

*Мазанов Иван Андреевич*

студент

*Филиппова Надежда Анатольевна*

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный  
государственный технический университет (МАДИ)»

г. Москва

## **ОБРАЩЕНИЕ С ТВЕРДЫМИ КОММУНАЛЬНЫМИ ОТХОДАМИ В РОССИИ И МОЛДОВЕ**

*Аннотация:* в статье проводится сравнение методов обращения коммунальных служб с твердыми коммунальными отходами в Молдове и России, а конкретно в городах Москве и Бельцы (2-й по величине город Молдовы). Особое внимание уделяется технологиям перевозки отходов, а также их переработке. На основе приведенных данных выявлены проблемы, связанные с утилизацией мусора и его переработкой, и поставлены вопросы о соответствии качества, безопасности и стоимости оказываемых услуг.

На основании проведенного исследования авторами предлагается ввести ряд поправок в целях оптимизации системы сбора и дальнейшей утилизации и переработки отходов.

**Ключевые слова:** *Ключевые фразы:* коммунальные отходы, перевозки отходов, утилизация и переработка.

*Введение.*

В статье приводятся предложения, которые помогут оптимизировать процессы утилизации и транспортировки отходов.

Задачи исследования заключаются в поиске решений, позволяющих:

- улучшить экологическую ситуацию в городах;
- увеличить объемы вывоза мусора;
- оптимизировать процесс переработки отходов.

На сегодняшний день экологические проблемы являются одними из самых важных, особенно для таких мегаполисов как Москва. В Москве каждый день вывозится более 10000 тонн мусора. В переработку или сжигание отправляется только 4–5% мусора, что является крайне низким показателем. В Московской области 58 официально зарегистрированных полигонов для твёрдых бытовых отходов, а ещё более 1000 стихийных свалок [1].

Ситуация в Молдове ничуть не лучше. Не так давно власти разрешили сжигать отходы, кроме того, проводить это разрешено вблизи населенных пунктов. Что касается вывоза мусора, то дважды возникшая проблема вывоза бытовых отходов привела к тому, что в городе Бельцы были закуплены три специализированных грузовика модели ГАЗель NEXT. Кузов каждой из машин может вместить около 7 кубометров бытовых отходов.

Российская модель управления коммунальным сектором отличается от европейской. В Европе муниципалитет отвечает за качество коммунальных услуг, собирает деньги с населения и на условиях конкурса нанимает подрядчиков. В России за это отвечают управляющие компании, которые являются связующим звеном между жильцами и коммунальщиками, – то есть договариваются со всеми напрямую, без какого-либо участия государства. Сейчас Москва пытается изменить систему в сторону европейской модели, отказаться от управляющих компаний и взять на себя право проводить конкурсы среди подрядчиков [2].

В любом цивилизованном городе уборка происходит в короткий период времени, с 5:30 до 6:30 утра, так происходит и в Москве. 15 тыс. тонн мусора вывозится из Москвы каждый день. Считается, что, если не вывозить мусор в течение трёх дней, это приведёт к экологической катастрофе. Как правило, на всем постсоветском пространстве мусор попросту сжигают, данная ситуация касается как Молдовы, так и России [5].

Сжигание мусора не уничтожает отходы, а лишь снижает их объём в ущерб безопасности. Из одной тонны отходов получается 300 килограммов золы, при этом сами отходы имеют четвёртый-пятый класс опасности, а зола – второй: она ядовита и требует специального хранилища. Опаснее неё только радиоактивные

и химические отходы. 60% себестоимости современного мусоросжигательного завода приходится на очистку выбросов в атмосферу.

Известно, что никаких специальных хранилищ в Москве для хранения или устранения залы нет. Но куда-то ведь она девается! Столичные заводы сжигают порядка 12% всех бытовых отходов города, что в результате даёт не менее 300 тысяч тонн золы.

Примером обращения с твёрдыми коммунальными отходами и крупногабаритным мусором можно рассмотреть на компании ООО «Хартия», которая промышленяет на территории Северо-Восточного и Восточного административных округов г. Москвы, Ногинской зоны Московской области. Общее количество жителей, обслуживаемых ООО «Хартия» – более 5 млн. человек. Экологичность услуг, предоставляемых ООО «Хартия», обеспечена собственным современным парком мусоровозов и вспомогательной техники, соответствующей экологическим стандартам Евро-4 и Евро-5, что значительно сокращает выброс выхлопных газов при вывозе отходов.

Использование мусоровозов с задней загрузкой от ведущих мировых производителей: «Geesinknorba», VFE, FAUN, позволяет максимально снизить уровень шума в процессе сбора отходов [3].

ООО «Хартия» создана комплексная инфраструктура отдельного сбора отходов следующих видов:

- стационарные пункты приема;
- мобильные пункты приема;
- специализированные контейнеры.

Все автомобили тщательно отслеживаются во время передвижения по маршрутам, что помогает операторам в ситуации непредвиденной поломки или каких-либо других проблем направить другой автомобиль на подмогу.

Автопарк содержит более 100 единиц современной техники [3].

Несколько примеров автотехники:



Рис. 1. Мусоровоз Geesinknorba

На базе Man и Volvo с порталным подъемником и без.



Рис. 2. Мусоровоз Volvo Faun Variopress II и Powerpress II522

Пример №1.

Для примера был выбран маршрут пути следования автомобиля; VOL, GN GPM III 22H25 собирающий мусор в округи СВАО в районе под названием муниципальный округ Алтуфьево.

Контроль за автомобилем осуществлялся в навигационной системе Транспортный мониторинг.

В навигационной системе Транспортный мониторинг отображается маршрут движение автомобиля в какую-либо сторону, показатели спидометра показатели топлива в баке, остановок автомобиля более чем на 1 минут в режиме онлайн.

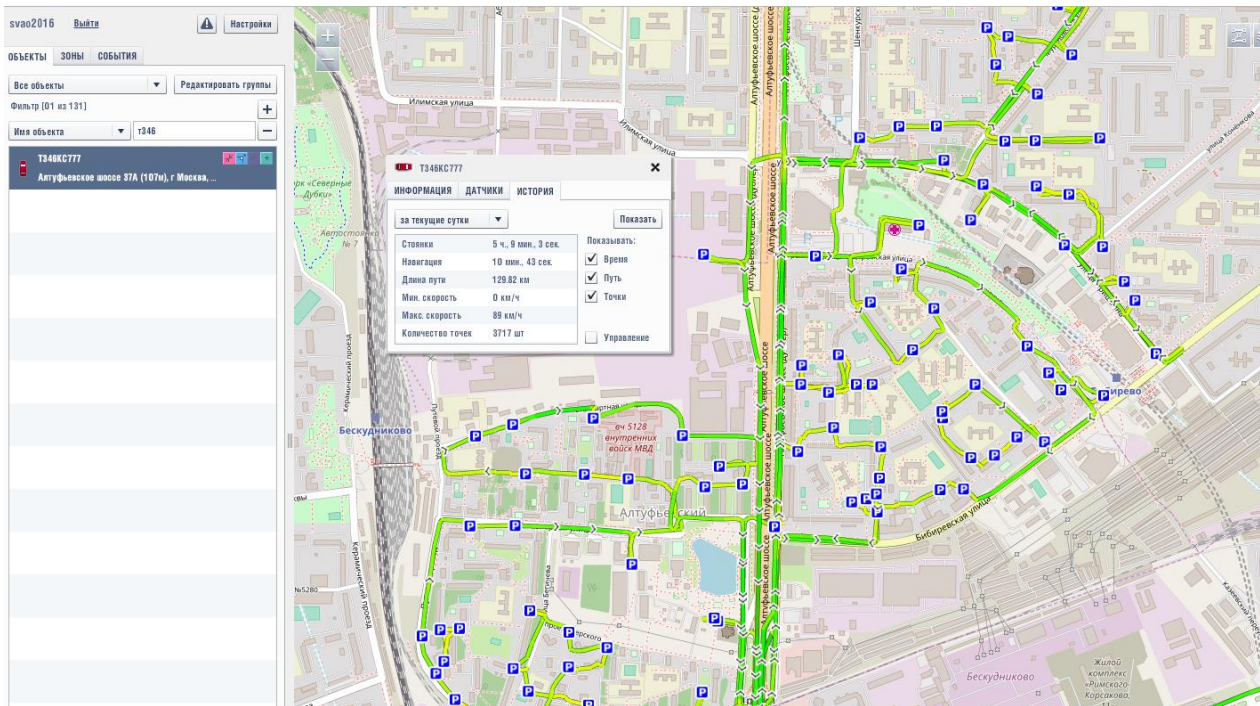


Рис. 3

Для экономии времени компания использует простои. Простои – это посредники между полигоном и местами сбора отходов. В них мусор сортируется по фракциям и после отправляется либо на специальные полигоны либо на переработку.

На балансе компании числится более 13000 контейнеров.

На большей части бункеров применена передовая система, защищающая их от противоправных действий злоумышленников (например, кражи). Ниже представлены некоторые примеры из них.



Рис. 4. Контейнер 0,8 М3



Рис. 5. Бункер 8 МЗ



Рис. 6. Бункер 27 МЗ

В Молдове система близка к европейской, с подрядчиками заключает контракты местное районное управление. Конкретно в городе Бельцы этим занимается ГБУ.

Что касается самого вывоза мусора, так бывает 3 типа маршрутов: магистральные, жилой фонд и частный сектор.

Магистральные пути – это пути, проходящие по главным или многополосным дорогам, вдоль которых жильцы или владельцы бизнеса, расположенного рядом с дорогой, выносят и оставляют его на специально оборудованных площадках для дальнейшего сбора. На таких путях работают автомобили марки МАЗ с контейнером емкостью 17м<sup>3</sup> и расходом топлива 38л/100км. По такому маршруту экипаж проезжает в среднем 2–3 раза в день. Столь частый сбор мусора осуществляется потому, что подобные пути лежат между жилым фондом или частным сектором, и полигоном куда в дальнейшем свозятся отходы.

Жилой фонд – жилые или спальные районы, на маршрутах такого типа курсируют автомобили МАЗ 10м<sup>3</sup> с укороченной базой и расходом топлива 34л/100км. Короткая база необходима для большей маневренности. Сбор мусора осуществляется 1 раз в день.

Частный сектор, на маршрутах такого типа используется автомобили марки ГАЗель Некст с объемом контейнера  $7\text{м}^3$  и расходом топлива  $24\text{ л}/100\text{км}$ . На таких маршрутах сбор мусора проходит раз в неделю на каждой улице. Существуют 4 вариации маршрута, который меняется при каждом выезде экипажа.

На всех точках сбора (за исключением частного сектора) стоят в среднем 4–5 специальных бака объемом  $1,1\text{м}^3$ , оборудованные особыми креплениями для подъемника и сделанные из нержавеющей стали. На рис. 7 представлены примеры. Каждый автомобиль оборудован прессом, так как на точке сбора мусора, важность имеет объем, а не вес. Всего ГБУ обслуживает 64 точки сбора мусора по городу.



Рис. 7

По итоговым подсчетам автопарк ГБУ имеет: 2 МАЗа с объемом контейнера  $17\text{м}^3$ , 3 МАЗа с объемом  $10\text{м}^3$ , 5 ГАЗель Некст с объемом  $7\text{м}^3$ . Каждое из авто в день проезжает около 100 км, это в среднем 2–3 выезда на полигон, учитывая что рабочий день бригады 12 часов. Так-же в случае несанкционированных или сезонных ЧП – используют технику- трактор с прицепом и погрузчик (трактор) марки Беларус.

Возвращаясь к полигону, цена за  $1\text{м}^3$  33 лея  $\approx 2$  доллара. Определенной технологии переработки нет, от отходов отделяют пластмасс, а остальной мусор просто засыпают землей, на данный момент высота насыпи приблизительно

ровна 5-этажному дому. По примерным подсчетам данного полигона хватит еще на 6 месяцев.

### *Выводы.*

В ходе исследования можно увидеть, что есть существенная разница между организацией утилизации отходов в городах Москве и Бельцах. В Бельцах фактически нет переработки отходов, они, как это было раньше, просто засыпаются землей.

В Москве же есть конкретная технология утилизации с последующей переработкой, также активно используются баки для отдельного сбора отходов, такая система сбора отходов активно используется во всех развитых странах и имеет существенные преимущества, нежели общий сбор всех отходов.

### *Список литературы*

1. Экологическая проблема [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alon-ra.ru/5-glavnykh-problem-ekologii-moskvy.html>

2. Организация вывоза мусора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.the-village.ru/village/business/how/164481-kuda-devaetsya-gorodskoy-musor>

3. ООО «Хартия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hartiya.com/>

4. Обращение с твердыми отходами в городе Бельцы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esp.md/tag/vyvoz-musora>

5. О мегаполисах и бытовых отходах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://greenologia.ru/othody/vyvoz/krupnogabaritnyj/krupnogabarit-musor-v-moskve.html>